

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

2 380 449

A1

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21)

N° 78 03818

(54) Dispositif de commande comportant un cylindre différentiel raccordé à un circuit hydraulique fermé.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>). F 15 B 7/10.

(22) Date de dépôt ..... 10 février 1978, à 14 h 53 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée en République Fédérale d'Allemagne le 12 février 1977, n. P 27 06 091.9 au nom de la demanderesse.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 36 du 8-9-1978.

(71) Déposant : Société dite : O & K ORENSTEIN & KOPPEL AKTIENGESELLSCHAFT WERK LUBECK, résidant en République Fédérale d'Allemagne.

(72) Invention de : Siegfried Kiesow.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Germain, Maureau et Millet, Conseils en brevets, 64, rue d'Amsterdam, 75009 Paris.

La présente invention concerne un dispositif de commande comprenant un cylindre différentiel raccordé à un circuit hydraulique fermé dans lequel le circuit fermé est pourvu d'un réservoir hydraulique et d'une pompe de réglage.

5 On connaît des cylindres différentiels qui fonctionnent en circuit fermé. Lorsque le piston sort, le déficit du courant en volume entre l'enceinte du cylindre du côté de l'avant du piston et l'enceinte du cylindre du côté de la tige du piston est alimenté par une grosse pompe auxiliaire dans le circuit fermé, alors que d'un  
10 autre côté, lorsque le piston est rentré, l'excès de courant en volume qui en résulte est retourné vers le réservoir hydraulique par l'intermédiaire d'une soupape de balayage ou d'une soupape de limitation de la pression d'alimentation. Mais ceci présente d'une part l'inconvénient que les éléments auxiliaires qui sont habituel-  
15 lement incorporés dans les pompes des circuits fermés, tels que pompe d'alimentation, soupape de retenue et soupape de limitation de pression d'alimentation, sont trop petits pour les débits nécessaires, et qu'en conséquence il faut incorporer des éléments de construction importants. Par ailleurs, il faut mentionner l'incon-  
20 vénient selon lequel de la chaleur est créée par l'évacuation de l'important courant d'huile d'alimentation, ce qui nécessite un dispositif de refroidissement additionnel. La disposition connue présente en outre l'inconvénient que lorsqu'on change la direction de la charge externe, il en résulte un changement de la vitesse du  
25 piston.

L'invention s'efforce d'éviter les inconvénients des dispositifs connus et en particulier la création de chaleur que l'on constate et la modification de vitesse lorsqu'il y a changement de direction de la charge.

30 L'invention consiste en un dispositif de commande du type susmentionné selon lequel la différence de volume que l'on constate lorsque le piston se déplace, entre le volume situé du côté de l'avant du piston et le volume situé du côté de la tige de piston, est égalisée au moyen d'un diviseur de courant rotatif incorporé  
35 dans l'une des conduites principales entre le cylindre et la pompe. Un mode de réalisation de l'invention consiste dans le fait que l'étage principal du diviseur de courant est intercalé dans la conduite principale entre l'enceinte du cylindre sur le côté avant du piston et la pompe, et par le fait que l'étage secondaire du  
40 diviseur de courant est intercalé dans une dérivation entre l'en-

ceinte du cylindre du côté avant du piston et le réservoir hydraulique. Un autre mode de réalisation de l'invention consiste dans le fait que l'étage principal du diviseur de courant est intercalé dans la conduite principale entre l'enveloppe du cylindre du côté  
5 de la tige du piston et la pompe, et par le fait que l'étage accessoire du diviseur de courant est intercalé dans une dérivation de la conduite principale sur le côté de la pompe et du réservoir hydraulique.

L'invention présente l'avantage que l'on ne constate plus  
10 la formation d'une chaleur superflue et que l'on n'a plus besoin d'éliminer cette chaleur. Un autre avantage consiste dans le fait que l'on évite un changement de vitesse lorsqu'il y a changement de direction de la charge. Du fait que dans le dispositif selon l'invention seule l'huile de fuite doit être remplacée par la pompe  
15 auxiliaire, il en résulte l'avantage que les pompes principales comprenant une pompe auxiliaire plus petite intégrée, utilisées dans un circuit fermé peuvent trouver leur utilisation.

D'autres détails de l'invention ainsi qu'une explication de l'invention présentée ci-dessus seront maintenant donnés au moyen  
20 d'exemples de réalisation, en référence aux dessins ci-annexés dans lesquels :

La figure 1 représente un mode de réalisation du dispositif d'entraînement selon l'invention, dans lequel un diviseur de courant est aménagé sur la conduite principale conduisant de la partie avant  
25 du piston du cylindre vers la pompe, et

La figure 2 représente une autre forme de réalisation du dispositif de commande conforme à l'invention dans lequel un diviseur de courant est aménagé sur la conduite principale conduisant du côté  
de la tige du piston du cylindre vers la pompe.

30 Le mode de réalisation de la figure 1 comprend un ou plusieurs cylindres 1, une pompe 2 de construction habituelle commandée par un dispositif d'entraînement extérieur et dont la conduite principale 3 mène au côté avant du piston 4, alors que la conduite principale 5 mène au côté de la tige du piston 6 du cylindre 1. La disposition  
35 habituelle d'une pompe auxiliaire 7 entraînée de l'extérieur permet d'alimenter l'huile de fuite dans le circuit fermé. La pompe auxiliaire 7 aspire le fluide du réservoir hydraulique 8 et le transfère vers le bloc de soupapes 10 à une pression basse qui est ajustée sur la  
40 soupape de limitation de pression 9. Ce bloc a une forme possible parmi des types connus permettant l'entrée de l'huile d'alimentation

dans le côté à basse pression de la conduite principale 3 ou 5 respectivement et la limitation de la haute pression opposée pour les conduites principales. Selon l'invention, un diviseur de courant rotatif 11 connu en soi est intercalé dans le conduit fermé entre la pompe 2 et le cylindre 1. Le diviseur de courant rotatif 11 est constitué par deux unités de déplacement couplées mécaniquement et comprenant un étage principal 12 et un étage auxiliaire 13. L'étage principal 12 est intercalé dans la conduite principale 3 entre la pompe 2 et le côté avant du piston 4 du cylindre 1, alors que l'étage auxiliaire 13 est aménagé dans la dérivation 14 située sur le côté avant du piston 4 du cylindre 1 et conduisant au réservoir hydraulique 8. Les rapports des volumes éleveurs de l'étage principal 12 et de l'étage auxiliaire 13 sont adaptés aux rapports des surfaces de la surface de l'anneau de piston 15 et de la surface de la tige de piston 16. Le dispositif de commande selon l'invention a l'avantage que lorsque le piston se déplace dans la direction du côté avant du piston 4, le fluide qui pénètre dans le diviseur de courant 11 a une pression plus élevée dans le raccordement commun des deux étages 12 et 13 que celle du fluide se trouvant dans la dérivation 14 conduisant au réservoir hydraulique 8. Il en résulte que l'étage auxiliaire 13 fonctionne comme un moteur et entraîne l'étage principal 12. Grâce à l'effet de pompage exercé par l'étage principal 12, il s'établit dans la conduite principale 3 conduisant à la pompe 2 une pression plus élevée que celle régnant sur le côté avant du piston 4 du cylindre 1. Il en résulte que l'énergie de pression est extraite du courant partiel dérivé sans formation de chaleur et qu'elle est maintenue dans le courant principal du circuit fermé. Lorsque le piston se déplace dans la direction du côté de la tige du piston 6, la chute de pression se produisant dans la conduite principale 3 entre la pompe 2 et le cylindre 1 entraîne l'étage principal 12 qui transmet l'énergie rotative à l'étage auxiliaire 13. Dans cet étage, le fluide aspiré du réservoir hydraulique 8 est porté à la pression du cylindre du côté du piston.

Le dispositif de commande sur la figure 2 comprend les mêmes éléments de construction que ceux qui ont déjà été décrits pour la figure 1. La disposition du diviseur de courant 11 est cependant choisie de manière que la différence de volume entre le côté avant du piston 4 et le côté de la tige de piston 6 dans la conduite principale 5 soit égalisée entre la pompe 2 et le côté de la tige de piston 6. Lorsque le piston rentre, l'étage auxiliaire 13 du

diviseur de courant 11 entraîne l'étage principal 12 et concourt ainsi à maintenir l'énergie de pression à l'intérieur du circuit hydraulique. Lorsque le piston sort, l'étage principal 12 entraîne l'étage auxiliaire 13 et concourt ainsi à l'égalisation des volumes.

REVENDICATIONS

- 1.- Dispositif de commande comprenant un cylindre différentiel raccordé à un circuit hydraulique fermé dans lequel le circuit fermé est pourvu d'un réservoir hydraulique et d'une pompe, caractérisé par le fait que la différence de volume qui s'établit lorsque le piston se déplace, entre le volume situé du côté de l'avant du piston (4) et le volume situé du côté de la tige de piston (6), est égalisée par un diviseur de courant (11) rotatif intercalé sur l'une des conduites principales (3, 5) entre le cylindre 1 et la pompe 2.
- 2.- Dispositif de commande selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'étage principal (12) du diviseur de courant (11) est intercalé sur la conduite principale (3) entre l'enceinte du cylindre sur le côté avant du piston (4) et la pompe (2), et que l'étage auxiliaire (13) du diviseur de courant (11) est relié sur une dérivation (14) à l'enceinte du cylindre du côté de l'avant du piston (4) et au réservoir hydraulique (8).
- 3.- Dispositif de commande selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'étage principal (12) du diviseur de courant (11) est intercalé sur la conduite principale (5) entre l'enceinte du cylindre du côté de la tige du piston (6) et la pompe (2), et que l'étage auxiliaire (13) du diviseur de courant (11) est relié sur une dérivation (14) de la conduite principale (5) au côté de la pompe et au réservoir hydraulique (8).

Fig. 1

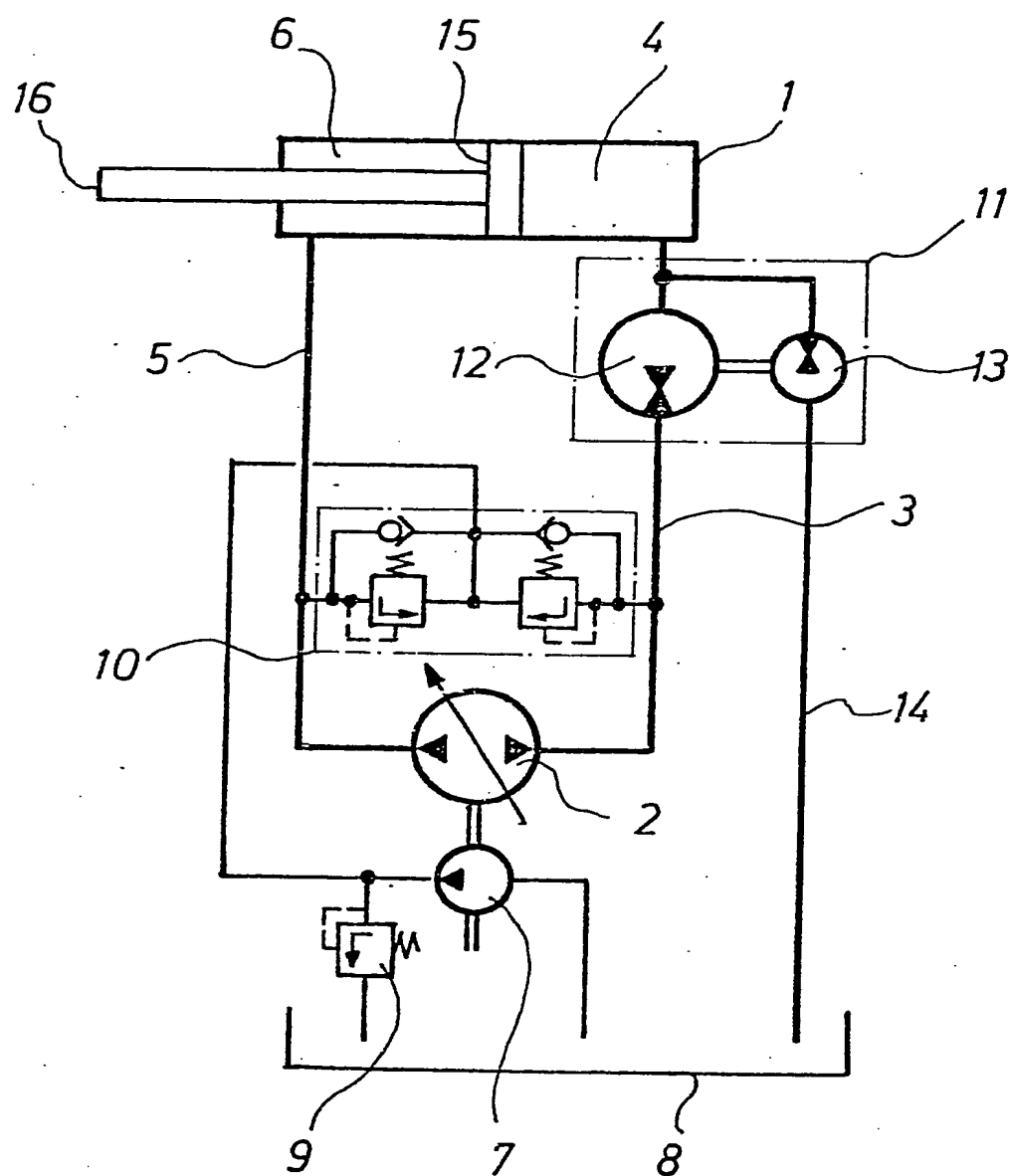


Fig. 2

